

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 2月 26日

出願番号 Application Number: 特願 2003-050059

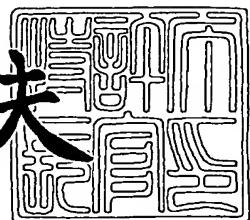
[ST. 10/C]: [JP 2003-050059]

出願人 Applicant(s): ソニー株式会社

2003年12月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】

特許願

【整理番号】

0290577709

【あて先】

特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 山口 公介

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 宮下 健

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104215

【弁理士】

【氏名又は名称】 大森 純一

【選任した代理人】

【識別番号】 100104411

【弁理士】

【氏名又は名称】 矢口 太郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 069085

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0008872

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 3次元オブジェクトの表示処理装置、表示処理方法およびコンピュータプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示部の画面に3次元オブジェクトを表示する手段と、  
押し込み操作および回転操作が可能なダイヤル式入力装置の前記押し込み操作  
に基づいて前記3次元オブジェクトの回転軸を設定する回転軸設定手段と、  
前記ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出する検出手段と  
、  
前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に  
に基づいて前記回転軸設定手段により設定された回転軸を中心に前記表示部の画面  
に表示された前記3次元オブジェクトを回転させるオブジェクト回転手段と  
を具備することを特徴とする3次元オブジェクトの表示処理装置。

【請求項2】 表示部の画面に3次元オブジェクトを表示する手段と、  
押し込み操作および回転操作が可能なダイヤル式入力装置の前記押し込み操作  
に基づいて前記3次元オブジェクトの移動軸を設定する移動軸設定手段と、  
前記ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出する検出手段と  
、  
前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に  
に基づいて前記移動軸設定手段により設定された移動軸に沿って前記表示部の画面  
に表示された前記3次元オブジェクトを移動させるオブジェクト移動手段と  
を具備することを特徴とする3次元オブジェクトの表示処理装置。

【請求項3】 表示部の画面に3次元オブジェクトを表示する手段と、  
ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出する検出手段と、  
前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に  
に基づいて、前記表示部の画面に表示された前記3次元オブジェクトを拡大または  
縮小するオブジェクト拡大・縮小手段と  
を具備することを特徴とする3次元オブジェクトの表示処理装置。

【請求項4】 請求項1に記載の3次元オブジェクトの表示処理装置において

て、

前記検出手段は前記ダイヤル式入力装置の回転速度を検出する機能をさらに有し、前記オブジェクト回転手段は前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転速度に応じた速度で前記3次元オブジェクトを回転させることを特徴とする3次元オブジェクトの表示処理装置。

**【請求項5】** 請求項2に記載の3次元オブジェクトの表示処理装置において、

前記検出手段は前記ダイヤル式入力装置の回転速度を検出する機能をさらに有し、前記オブジェクト移動手段は前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転速度に応じた速度で前記3次元オブジェクトを移動させることを特徴とする3次元オブジェクトの表示処理装置。

**【請求項6】** 請求項3に記載の3次元オブジェクトの表示処理装置において、

前記検出手段は前記ダイヤル式入力装置の回転速度を検出する機能をさらに有し、前記オブジェクト拡大・縮小手段は前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転速度に応じたスケール変更速度で前記3次元オブジェクトを拡大または縮小させることを特徴とする3次元オブジェクトの表示処理装置。

**【請求項7】** 表示部と、処理演算部と、押し込み操作および回転操作が可能なダイヤル式入力装置とを設けておき、

前記処理演算部により、前記表示部の画面に3次元オブジェクトを表示し、前記ダイヤル式入力装置の押し込み操作に基づいて前記3次元オブジェクトの回転軸を設定した後、前記ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出し、この検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、前記設定した回転軸を中心に前記3次元オブジェクトを回転させることを特徴とする3次元オブジェクトの表示処理方法。

**【請求項8】** 表示部と、処理演算部と、押し込み操作および回転操作が可能なダイヤル式入力装置とを設けておき、

前記処理演算部により、前記表示部の画面に3次元オブジェクトを表示し、前記ダイヤル式入力装置の押し込み操作に基づいて前記3次元オブジェクトの移動

軸を設定した後、前記ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出し、この検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、前記設定した移動軸に沿って前記3次元オブジェクトを移動させることを特徴とする3次元オブジェクトの表示処理方法。

**【請求項9】** 表示部と、処理演算部と、回転操作が可能なダイヤル式入力装置とを設けておき、

前記処理演算部により、前記表示部の画面に3次元オブジェクトを表示し、前記ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出し、この検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、前記表示部の画面に表示された前記3次元オブジェクトを拡大または縮小することを特徴とする3次元オブジェクトの表示処理方法。

**【請求項10】** 請求項7に記載の3次元オブジェクトの表示処理方法において、

前記処理演算部により、前記ダイヤル式入力装置の回転速度を検出し、この検出された前記ダイヤル式入力装置の回転速度に応じた速度で、前記表示部の画面に表示された前記3次元オブジェクトを回転させることを特徴とする3次元オブジェクトの表示処理方法。

**【請求項11】** 請求項8に記載の3次元オブジェクトの表示処理方法において、

前記処理演算部により、前記ダイヤル式入力装置の回転速度を検出し、この検出された前記ダイヤル式入力装置の回転速度に応じた速度で、前記表示部の画面に表示された前記3次元オブジェクトを移動させることを特徴とする3次元オブジェクトの表示処理方法。

**【請求項12】** 請求項9に記載の3次元オブジェクトの表示処理方法において、

前記処理演算部により、前記ダイヤル式入力装置の回転速度を検出し、この検出された前記ダイヤル式入力装置の回転速度に応じたスケール変更速度で、前記表示部の画面に表示された前記3次元オブジェクトを拡大または縮小させることを特徴とする3次元オブジェクトの表示処理方法。

【請求項 13】 コンピュータを、

表示部の画面に3次元オブジェクトを表示する手段と、

押し込み操作および回転操作が可能なダイヤル式入力装置の前記押し込み操作に基づいて前記3次元オブジェクトの回転軸を設定する回転軸設定手段と、

前記ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出する検出手段と

、  
前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、前記回転軸設定手段により設定された回転軸を中心に前記表示部の画面に表示された前記3次元オブジェクトを回転させるオブジェクト回転手段として機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 14】 コンピュータを、

表示部の画面に3次元オブジェクトを表示する手段と、

押し込み操作および回転操作が可能なダイヤル式入力装置の前記押し込み操作に基づいて前記3次元オブジェクトの移動軸を設定する移動軸設定手段と、

前記ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出する検出手段と

、  
前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、前記移動軸設定手段により設定された移動軸に沿って前記3次元オブジェクトを移動させるオブジェクト移動手段として機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 15】 コンピュータを、

表示部の画面に3次元オブジェクトを表示する手段と、

回転操作が可能なダイヤル式入力装置の前記回転操作の回転方向と回転量を検出する検出手段と、

前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて前記3次元オブジェクトを拡大または縮小するオブジェクト拡大・縮小手段として機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、ダイヤル式入力装置を用いて表示画面上の3次元オブジェクトの回転、移動、拡大・縮小などの表示処理を行う3次元オブジェクトの表示処理装置、表示処理方法およびコンピュータプログラムに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

一般に、表示画面に表示された3次元オブジェクトの回転、移動、拡大・縮小などの操作には、マウスなどのポインティングデバイスが用いられる。マウスなどのポインティングデバイスは、人の手や指の動きに伴ってポインティングカーソルを画面上で移動させることで、自由度の高い直感的なポインティング操作が可能である。

**【0003】**

また、マウス本体に、画面の変倍データをアナログ式に入力するためのダイヤルを附加したものや（たとえば特許文献1を参照）、マウス操作との組み合わせにより多様なイベント発生を実現するための回転ユニットを附加したもの（たとえば特許文献2を参照）などが公知である。

**【0004】****【特許文献1】**

特開平5-108263号公報（図1参照）

**【0005】****【特許文献2】**

特開平8-161098号公報（図2参照）

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、マウスなどのポインティングデバイスは、快適な操作のために十分な操作空間が必要であり、パソコン用コンピュータなど、様々な周辺機器と接続することを前提とする機器への利用には問題ないが、携帯電話、PDA（Personal Digital Assistants）のような情報携帯端末、デジタルビデオカメラレコーダなどの携帯型の電子機器には不向きである。

**【0007】**

近年、携帯電話、PDA、ディジタルビデオカメラレコーダなどの携帯型の電子機器装置には、メニュー画面の中の任意のアイコンなどのオブジェクトをユーザが選択するための入力デバイスとしてジョグダイヤルなどのダイヤル式入力装置などが搭載される例が多い。ダイヤル式入力装置は、たとえば、押し込み操作および回転操作が自在なダイヤル部品の周面にユーザが指を当てて、ダイヤル部品を押し込んだ状態で回転させることによって、その回転方向と回転量に対応した入力信号を発生させるものである。ダイヤル式入力装置は構成が簡単なため表示部や機器本体部などに無理なく組み込むことが可能であるとともに、操作空間が僅かで済み、携帯型の機器に好適な入力デバイスの一つと言える。

**【0008】**

しかしながら、ダイヤル式入力装置は、マウスに比べてポインティング操作の自由度に劣るため、表示画面に表示された3次元オブジェクトを任意の回転軸を決めて回転させたり、任意の移動方向に移動させたりする場合の操作には不向きなものと言わざるを得なかった。

**【0009】**

本発明はこのような事情を鑑みてなされたものであり、表示された3次元オブジェクトをダイヤル式入力装置の操作によって任意の回転軸を指定して任意の回転量回転させることのできる3次元オブジェクトの表示処理装置、表示処理方法およびコンピュータプログラムを提供することを目的としている。

**【0010】**

本発明は、表示画面に表示された3次元オブジェクトをダイヤル式入力装置の操作によって、任意の移動軸を指定して移動させることのできる3次元オブジェクトの表示処理装置、表示処理方法およびコンピュータプログラムを提供することを目的としている。

**【0011】**

本発明は、表示画面に表示された3次元オブジェクトをダイヤル式入力装置の操作によって拡大・縮小することのできる3次元オブジェクトの表示処理装置、表示処理方法およびコンピュータプログラムを提供することを目的としている。

**【0012】**

本発明は、表示画面に表示された3次元オブジェクトをダイヤル式入力装置の操作によって、任意の回転軸を指定して任意の速度で回転させることのできる3次元オブジェクトの表示処理装置、表示処理方法およびコンピュータプログラムを提供することを目的としている。

**【0013】**

本発明は、表示画面に表示された3次元オブジェクトをダイヤル式入力装置の操作によって、任意の移動軸を指定して任意の速度で移動させることのできる3次元オブジェクトの表示処理装置、表示処理方法およびコンピュータプログラムを提供することを目的としている。

**【0014】**

本発明は、表示画面に表示された3次元オブジェクトをダイヤル式入力装置の操作によって、任意のスケール変更速度で拡大・縮小させることのできる3次元オブジェクトの表示処理装置、表示処理方法およびコンピュータプログラムを提供することを目的としている。

**【0015】****【課題を解決するための手段】**

このような課題を解決するために、本発明に係る3次元オブジェクトの表示処理装置は、表示部の画面に3次元オブジェクトを表示する手段と、押し込み操作および回転操作が可能なダイヤル式入力装置の前記押し込み操作に基づいて前記3次元オブジェクトの回転軸を設定する回転軸設定手段と、前記ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて前記回転軸設定手段により設定された回転軸を中心に前記表示部の画面に表示された前記3次元オブジェクトを回転させるオブジェクト回転手段とを具備することを特徴とする。

**【0016】**

この発明によれば、ダイヤル式入力装置の押し込み操作によって3次元オブジェクトの回転軸を任意に設定し、ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づ

いて、表示部の画面に表示された3次元オブジェクトを任意の回転軸を中心に任意の回転量回転させることができる。

#### 【0017】

本発明に係る3次元オブジェクトの表示処理装置は、表示部の画面に3次元オブジェクトを表示する手段と、押し込み操作および回転操作が可能なダイヤル式入力装置の前記押し込み操作に基づいて前記3次元オブジェクトの移動軸を設定する移動軸設定手段と、前記ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて前記移動軸設定手段により設定された移動軸に沿って前記表示部の画面に表示された前記3次元オブジェクトを移動させるオブジェクト移動手段とを具備することを特徴とする。

#### 【0018】

この発明によれば、ダイヤル式入力装置の押し込み操作によって3次元オブジェクトの移動軸を任意に設定し、ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、表示部の画面に表示された3次元オブジェクトを、任意の移動軸の方向に沿って任意の移動量移動させることができる。

#### 【0019】

本発明に係る3次元オブジェクトの表示処理装置は、表示部の画面に3次元オブジェクトを表示する手段と、ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、前記表示部の画面に表示された前記3次元オブジェクトを拡大または縮小するオブジェクト拡大・縮小手段とを具備することを特徴とする。

#### 【0020】

この発明によれば、ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、表示部の画面に表示された3次元オブジェクトを任意の拡大・縮小率でリサイズすることができる。

#### 【0021】

本発明の一の形態によれば、前記検出手段は前記ダイヤル式入力装置の回転速

度を検出する機能をさらに有し、前記オブジェクト回転手段は前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転速度に応じた速度で前記3次元オブジェクトを回転させることを特徴とする。

#### 【0022】

この発明によれば、ダイヤル式入力装置の回転速度に基づいて、表示部の画面に表示された3次元オブジェクトを任意の回転速度で回転させることができる。

本発明の一の形態は、前記検出手段は前記ダイヤル式入力装置の回転速度を検出する機能をさらに有し、前記オブジェクト移動手段は前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転速度に応じた速度で前記3次元オブジェクトを移動させることを特徴とする。

#### 【0023】

この発明によれば、ダイヤル式入力装置の回転速度に基づいて、表示部の画面に表示された3次元オブジェクトを任意の速度で移動させることができる。

#### 【0024】

本発明の一の形態は、前記検出手段は前記ダイヤル式入力装置の回転速度を検出する機能をさらに有し、前記オブジェクト拡大・縮小手段は前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転速度に応じたスケール変更速度で前記3次元オブジェクトを拡大または縮小させることを特徴とする。

#### 【0025】

この発明によれば、ダイヤル式入力装置の回転速度に基づいて、表示部の画面に表示された3次元オブジェクトを任意のスケール変更速度で移動させることができる。

#### 【0026】

また、本発明の3次元オブジェクトの表示処理方法は、表示部と、処理演算部と、押し込み操作および回転操作が可能なダイヤル式入力装置とを設けておき、前記処理演算部により、前記表示部の画面に3次元オブジェクトを表示し、前記ダイヤル式入力装置の押し込み操作に基づいて前記3次元オブジェクトの回転軸を設定した後、前記ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出し、この検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、前記

設定した回転軸を中心に前記3次元オブジェクトを回転させることを特徴とする。

。

### 【0027】

この発明によれば、ダイヤル式入力装置の押し込み操作によって3次元オブジェクトの回転軸を任意に設定し、ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、表示部の画面に表示された3次元オブジェクトを任意の回転軸を中心に任意の回転量回転させることができる。

### 【0028】

本発明に係る3次元オブジェクトの表示処理方法は、表示部と、処理演算部と、押し込み操作および回転操作が可能なダイヤル式入力装置とを設けておき、前記処理演算部により、前記表示部の画面に3次元オブジェクトを表示し、前記ダイヤル式入力装置の押し込み操作に基づいて前記3次元オブジェクトの移動軸を設定した後、前記ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出し、この検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、前記設定した移動軸に沿って前記3次元オブジェクトを移動させることを特徴とする。

### 【0029】

ダイヤル式入力装置の押し込み操作によって3次元オブジェクトの移動軸を任意に設定し、ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、表示部の画面に表示された3次元オブジェクトを、任意の移動軸の方向に沿って任意の移動量移動させることができる。

### 【0030】

本発明に係る3次元オブジェクトの表示処理方法は、表示部と、処理演算部と、回転操作が可能なダイヤル式入力装置とを設けておき、前記処理演算部により、前記表示部の画面に3次元オブジェクトを表示し、前記ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出し、この検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、前記表示部の画面に表示された前記3次元オブジェクトを拡大・縮小することを特徴とする。

### 【0031】

この発明によれば、ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、表示

部の画面に表示された3次元オブジェクトを任意の拡大・縮小率でリサイズすることができる。

#### 【0032】

本発明の一の形態によれば、前記処理演算部により、前記ダイヤル式入力装置の回転速度を検出し、この検出された前記ダイヤル式入力装置の回転速度に応じた速度で、前記表示部の画面に表示された前記3次元オブジェクトを回転させることを特徴とする。

#### 【0033】

この発明によれば、ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、表示部の画面に表示された3次元オブジェクトを任意の回転速度で回転させることができる。

#### 【0034】

本発明の一の形態によれば、前記処理演算部により、前記ダイヤル式入力装置の回転速度を検出し、この検出された前記ダイヤル式入力装置の回転速度に応じた速度で、前記表示部の画面に表示された前記3次元オブジェクトを移動させることを特徴とする。

#### 【0035】

この発明によれば、ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、表示部の画面に表示された3次元オブジェクトを任意の移動速度で移動させることができる。

#### 【0036】

本発明の一の形態によれば、前記処理演算部により、前記ダイヤル式入力装置の回転速度を検出し、この検出された前記ダイヤル式入力装置の回転速度に応じたスケール変更速度で、前記表示部の画面に表示された前記3次元オブジェクトを拡大または縮小させることを特徴とする。

#### 【0037】

この発明によれば、ダイヤル式入力装置の回転速度に基づいて、表示部の画面に表示された3次元オブジェクトを任意のスケール変更速度で拡大または縮小させることができる。

**【0038】**

本発明に係るコンピュータプログラムは、コンピュータを、表示部の画面に3次元オブジェクトを表示する手段と、押し込み操作および回転操作が可能なダイヤル式入力装置の前記押し込み操作に基づいて前記3次元オブジェクトの回転軸を設定する回転軸設定手段と、前記ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、前記回転軸設定手段により設定された回転軸を中心に前記表示部の画面に表示された前記3次元オブジェクトを回転させるオブジェクト回転手段として機能させることを特徴とする。

**【0039】**

このコンピュータプログラムによれば、ダイヤル式入力装置の押し込み操作によって3次元オブジェクトの回転軸を任意に設定し、ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、表示部の画面に表示された3次元オブジェクトを任意の回転軸を中心に任意の回転量回転させることができる。

**【0040】**

本発明に係るコンピュータプログラムは、コンピュータを、表示部の画面に3次元オブジェクトを表示する手段と、押し込み操作および回転操作が可能なダイヤル式入力装置の前記押し込み操作に基づいて前記3次元オブジェクトの移動軸を設定する移動軸設定手段と、前記ダイヤル式入力装置の回転操作の回転方向と回転量を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、前記移動軸設定手段により設定された移動軸に沿って前記3次元オブジェクトを移動させるオブジェクト移動手段として機能させることを特徴とする。

**【0041】**

このコンピュータプログラムによれば、ダイヤル式入力装置の押し込み操作によって3次元オブジェクトの移動軸を任意に設定し、ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、表示部の画面に表示された3次元オブジェクトを、任意の移動軸の方向に沿って任意の移動量移動させることができる。

**【0042】**

本発明に係るコンピュータプログラムは、コンピュータを、表示部の画面に3次元オブジェクトを表示する手段と、回転操作が可能なダイヤル式入力装置の前記回転操作の回転方向と回転量を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された前記ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて前記3次元オブジェクトを拡大・縮小するオブジェクト拡大・縮小手段として機能させることを特徴とする。

#### 【0043】

このコンピュータプログラムによれば、ダイヤル式入力装置の回転方向と回転量に基づいて、表示部の画面に表示された3次元オブジェクトを任意の拡大・縮小率でリサイズすることができる。

#### 【0044】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面により説明する。

#### 【0045】

図1に、本発明の第1の実施形態である電子機器装置としてのデジタルビデオカメラレコーダの外観を示す斜視図である。

#### 【0046】

このデジタルビデオカメラレコーダ1は、利用者が片手で持って操作可能な形状とサイズの本体2を有する。本体2にはレンズ部3およびダイヤル付表示部4などが設けられている。ダイヤル付表示部4の画面には、撮影されている被写体、装着されている記憶媒体から再生した画像が表示されるほか、デジタルビデオカメラレコーダ1に実行させる機能をユーザに選択させるためのアイコンメニューなどが表示される。

#### 【0047】

図2は、図1のデジタルビデオカメラレコーダ1におけるダイヤル付表示部4の詳細を示す平面図である。ダイヤル付表示部4は矩形筐体5を備えており、この矩形筐体5の一つの面には、たとえばLCD (Liquid Crystal Display) パネルなどのディスプレイ装置6の表示画面が配置されている。また、矩形筐体5の側面には、ディスプレイ装置6の画面に表示される各種のオブジェクトに対して

ユーザが各種の入力操作を行うためのジョグダイヤルなどの押し込み操作および回転操作が可能なダイヤル式入力装置7が設けられている。

#### 【0048】

このダイヤル式入力装置7は、周面に滑り止めのためのギザ8Aが設けられた回転自在な円形のダイヤル部品8と、このダイヤル部品8の回転方向と回転角を検出して電気信号を出力する信号発生部（ロータリーエンコーダ）9とで主に構成されている。ダイヤル部品8は一端部を矩形筐体5の側面より突出させて配置されている。より具体的には、ダイヤル部品8は、矩形筐体5の側面より最大長（L<sub>max</sub>）突出した第1の位置と、この第1の位置から矩形筐体5の側に一定量（L<sub>1</sub>）押し込んだ第2の位置との間で進退自在に設けられている。ダイヤル部品8は図示しないバネ等の弾性部材の付勢力によって第1の位置で定位されている。第1の位置ではダイヤル部品8の回転にロックが掛けられており、第2の位置にあるときロックが解除されて回転フリーとなる。すなわち、ダイヤル式入力装置7を操作する場合には、ダイヤル部品8の周面に指を当て、ダイヤル部品8を第2の位置まで押し込んだ状態で任意の方向に回転させればよい。

#### 【0049】

図3は、図1のデジタルビデオカメラレコーダ1の電気的な構成を示すものである。レンズ部3はC P U 2 0からの制御信号によって自動絞り制御、自動焦点制御が行われる。C C D (Charge Coupled Device) 11の出力信号はA／D変換器12にてデジタル映像信号に変換された後、映像信号処理部13に送られる。映像信号処理部13はデジタル映像信号から画素毎のR G B信号を生成し、画像データ切替部15を通じてディスプレイ装置6に出力する。

#### 【0050】

C P U 2 0のバス10にはメインメモリ16、R O M 2 1 (Read Only Memory) 21、映像圧縮符号・復号化部17および画像データ切替部15が接続されている。メインメモリ16はたとえばD R A M (Dynamic Random Access Memory) などからなる高速な読み書きが可能なメモリであり、C P U 2 0のワーキングエリア、表示用のフレームバッファなどとして用いられる。R O M 2 1は各種のプログラムやデータなどを固定的に格納した不揮発性のメモリである。映像圧縮符

号・復号化部17は、たとえばJPEG (Joint Photographic Experts Group) を使用して静止画を圧縮または伸張したり、MPEG (Moving Picture Experts Group) を使用して動画を圧縮または伸張する回路モジュールである。画像データ切替部15は、画像データの転送先の切り替えを行う。

#### 【0051】

さらに、バス10には、メモリスティック、スマートメディア、磁気テープ、ハードディスクドライブなどの記憶媒体に対する読み書きを行う記憶媒体読み書き部18と、上記のダイヤル式入力装置7などが、それぞれのインターフェース部(I/F) 22、23を介して接続されている。

#### 【0052】

CPU20は、バス10を通じて各部間の情報のやりとりを制御するとともに、ROM21からメインメモリ16に必要なプログラムやデータをロードし、そのプログラムに従ってデジタルビデオカメラレコーダ1の制御や各種のデータ処理を行う。

#### 【0053】

次に、このデジタルビデオカメラレコーダ1のディスプレイ装置6の画面に3次元オブジェクトを表示させて、この3次元オブジェクトをダイヤル式入力装置7を用いて操作するシステムについて説明する。

#### 【0054】

図4は、3次元オブジェクトをダイヤル式入力装置7を用いて操作する際にメインメモリ16に確保されるプログラムおよびデータの格納領域を示す図である。

#### 【0055】

同図に示すように、メインメモリ16には、少なくとも基本プログラム領域24、3次元描画プログラム領域25、フレームバッファ領域26、ダイヤル入力変換プログラム領域27などが設定される。

#### 【0056】

基本プログラム領域24には、デジタルビデオカメラレコーダ1を動作させるための基本的なプログラムが格納される。

**【0057】**

3次元描画プログラム領域25は、3次元オブジェクトの描画および3次元オブジェクトの回転、移動、拡大・縮小などの編集加工を行う3次元描画プログラムが格納される領域である。

**【0058】**

フレームバッファ領域26は、ディスプレイ装置6の画面に表示させる表示データが格納される領域である。

**【0059】**

ダイヤル入力変換プログラム領域27は、ダイヤル式入力装置7の操作を3次元描画プログラムが解釈可能なコマンドとパラメータに変換するダイヤル入力変換プログラムが格納される領域である。ダイヤル入力変換プログラムは、ダイヤル式入力装置7の上記の押し込み操作と左右の回転操作とをイベントとして判定し、これらの判定したイベントに基づいてコマンドとパラメータを生成し、3次元描画プログラムに通知する。

**【0060】**

ここで、3次元描画プログラムについて説明する。図10に3次元描画プログラムによる代表的な3次元モデルデータの描画処理の手順を示す。

**【0061】**

ポリゴン（多角形平面）や点・線・面などの図形要素の3次元座標上の位置、線や面の属性、色のデータなどで構成される、アイコンなどの3次元オブジェクトのモデルデータ31をROM21から読み込み、3次元オブジェクトのすべての部位の三次元座標を二次元座標に変換する（座標変換32）。次に、二次元座標に変換された3次元オブジェクトデータを図形要素の単位で視点から遠い順にソートして見えるべき部位のみを最終的に残す陰面処理を行う（描画要素生成33）。次いで、陰面処理を施した3次元オブジェクトデータに基づいてフレームバッファ領域（カラーバッファ）にピクセル毎の色番号を書き込む（ラストライズ34）。そして、このカラーバッファに格納されたピクセル毎の色番号に基づいて、RGB値と色番号との関係が格納されているカラーテーブルから該当するRGB値を呼び出し、表示デバイスで扱うことのできるビデオ信号に変換してデ

イスプレイ装置6に表示する（3次元オブジェクト表示35）。

#### 【0062】

次に、この3次元オブジェクトをダイヤル式入力装置7を用いて操作する場合の動作を説明する。

#### 【0063】

図5は3次元オブジェクトをダイヤル式入力装置7を用いて操作する場合の処理を示すフローチャート、図6は3次元オブジェクトの回転操作、図7は3次元オブジェクトの移動操作、そして図8は3次元オブジェクトの拡大・縮小操作をそれぞれ示す図である。

#### 【0064】

いま、ディスプレイ装置6の画面に図2（A）に示すような3次元オブジェクト40が3次元描画プログラムによる描画処理を通じて表示されている（ステップS501）。

#### 【0065】

3次元描画プログラムはダイヤル入力変換プログラムからのコマンドおよびパラメータに基づいて、3次元オブジェクト40の回転、移動、拡大・縮小などの処理を次のように実行する。

#### 【0066】

まず、ステップS502～ステップS504にて、3次元オブジェクト40に対する操作のモードが選択される。3次元描画プログラムはダイヤル入力変換プログラムからのモード切り替えコマンドに従って操作モードを予め決められた順番で切り替える。たとえば、初期の操作モードが「回転」として、以降ダイヤル入力変換プログラムからのモード切り替えコマンドを受けるごとに操作モードは「回転」「移動」「拡大・縮小」の順に切り替わり、「拡大・縮小」の操作モードにあるときモード切り替えコマンドを受けると操作モードが再び「回転」に戻るようになっている。

#### 【0067】

ダイヤル入力変換プログラムは、たとえば、ダイヤル式入力装置7の所定の時間条件を満足する連続的な2回の押し込み操作が発生したことをなどを判断し、

モード切り替えコマンドを3次元描画プログラムに通知する。このダイヤル式入力装置7の2度押し操作はマウスなどの操作方法として一般に知られるダブルクリック操作に相当するものである。ただし、モード切り替えのための操作はこれに限定されない。たとえば、ダイヤル式入力装置7以外の操作部、たとえば装置本体に設けられたスイッチを用いてもよい。あるいは、ディスプレイ装置6の画面にタッチセンサパネルが設けられている場合、画面にモード切り替えコマンドの入力のためのボタンを表示しておき、これをユーザがタッチすることでモード切り替え操作が行われるようにしてもよい。

#### 【0068】

##### ・ 3次元オブジェクト40の回転操作

3次元オブジェクト40の操作モードとして「移動」が設定されているものとする（ステップS505）。ダイヤル入力変換プログラムは、ユーザによるダイヤル式入力装置7の押し込み操作や左右の回転操作を監視しており、ダイヤル式入力装置7の一回の押し込み操作の発生を検出すると（ステップS506）、3次元オブジェクト40の回転軸の切り替えコマンドを3次元描画プログラムに通知する。

#### 【0069】

図6に示すように、3次元オブジェクト40の回転軸は、3次元空間におけるx軸、y軸、z軸のうちユーザによって選択された一つの軸である。3次元描画プログラムはダイヤル入力変換プログラムより回転軸の切り替えコマンドを受けると、3次元オブジェクト40の回転操作のための回転軸を予め決められた順（たとえばx軸、y軸、z軸の順）に切り替える。すなわち、初期の有効な回転軸がx軸であるならば、次にy軸が有効な回転軸として判定される（ステップS507）。

#### 【0070】

この後、ユーザによるダイヤル式入力装置7の回転操作が発生すると（ステップS508）、ダイヤル入力変換プログラムは、検出したダイヤル式入力装置7の回転方向と回転量を、3次元描画プログラムにて処理可能な3次元オブジェクト40の回転方向と回転量の値に変換して3次元描画プログラムに通知する（ス

ステップS509）。3次元描画プログラムは、このダイヤル入力変換プログラムからの回転方向と回転量の値に基づいて3次元オブジェクト40の回転演算を行う（ステップS510）。これにより、ユーザの意図する回転が行われた3次元オブジェクト40が表示される（ステップS501）。

### 【0071】

図6において、61は回転軸としてx軸が選択されているときのダイヤル式入力装置7の回転方向と3次元オブジェクト40の回転方向との関係、62は回転軸としてy軸が選択されているときのダイヤル式入力装置7の回転方向と3次元オブジェクト40の回転方向との関係、63は回転軸としてz軸が選択されているときのダイヤル式入力装置7の回転方向と3次元オブジェクト40の回転方向との関係をそれぞれ示している。

### 【0072】

同図に示すように、回転軸としてx軸が選択されているとき、ダイヤル式入力装置7を時計回り方向に回転させると、3次元オブジェクト40はx軸を回転軸に図中RL方向にダイヤル式入力装置7の回転量に対応した回転量だけ回転され、逆にダイヤル式入力装置7を反時計回り方向に回転させると、3次元オブジェクト40はx軸を回転軸に図中RR方向にダイヤル式入力装置7の回転量に対応した回転量だけ回転される。同様に、回転軸としてy軸が選択されているとき、3次元オブジェクト40はy軸を回転軸としてダイヤル式入力装置7の回転方向と回転量に応じて回転され、回転軸としてz軸が選択されているとき、3次元オブジェクト40はz軸を回転軸としてダイヤル式入力装置7の回転方向と回転量に応じて回転される。

### 【0073】

#### ・3次元オブジェクト40の移動操作

3次元オブジェクト40の操作モードとして「移動」が設定されているものとする（ステップS511）。ダイヤル入力変換プログラムは、ユーザによるダイヤル式入力装置7の押し込み操作や回転操作を監視しており、ダイヤル式入力装置7の一回の押し込み操作の発生を検出すると（ステップS512）、3次元オブジェクト40の移動軸を縦軸（3次元空間におけるz軸方向）と横軸（3次元

空間における y 軸方向)との間で切り替える切り替えコマンドを 3 次元描画プログラムに通知する。

#### 【0074】

図 7 に示すように、3 次元描画プログラムは、ダイヤル入力変換プログラムより当該移動軸の切り替えコマンドを受けると、3 次元オブジェクト 40 の移動軸を縦軸と横軸との間で切り替える。すなわち、初期の移動軸として縦軸が定義されている場合、移動軸の切り替えコマンドの発生によって移動軸が横軸に切り替えられ、再度移動軸の切り替えコマンドが発生することによって移動軸は縦軸に戻される。このようにして移動軸が判定される（ステップ S 513）。

#### 【0075】

この後、ユーザによるダイヤル式入力装置 7 の回転操作が発生すると（ステップ S 514）、ダイヤル入力変換プログラムは、検出したダイヤル式入力装置 7 の回転方向と回転量を 3 次元オブジェクト 40 の移動方向（上下左右）と移動量の値に変換して 3 次元描画プログラムに通知する（ステップ S 515）。3 次元描画プログラムは、このダイヤル入力変換プログラムからの移動方向（上下左右）と移動量の値に基づいて 3 次元オブジェクト 40 の移動演算を行う（ステップ S 516）。これにより、ユーザの意図する移動が行われた 3 次元オブジェクト 40 が表示される（ステップ S 501）。

#### 【0076】

図 7において、71 は移動軸として横軸が選択されているときのダイヤル式入力装置 7 の回転方向と 3 次元オブジェクト 40 の移動方向との関係、72 は移動軸として縦軸が選択されているときのダイヤル式入力装置 7 の回転方向と 3 次元オブジェクト 40 の移動方向との関係をそれぞれ示している。

#### 【0077】

同図に示すように、移動軸として横軸が選択されているとき、ダイヤル式入力装置 7 を時計回り方向に回転させると、3 次元オブジェクト 40 は右方向 (R) へダイヤル式入力装置 7 の回転量に対応した移動量だけ移動され、逆にダイヤル式入力装置 7 を反時計回り方向に回転させると、3 次元オブジェクト 40 は左方向 (L) へダイヤル式入力装置 7 の回転量に対応した移動量だけ移動される。移

動軸として縦軸が選択されているとき、ダイヤル式入力装置7を時計回り方向に回転させると、3次元オブジェクト40は上方向(U)へダイヤル式入力装置7の回転量に対応した移動量だけ移動され、逆にダイヤル式入力装置7を反時計回り方向に回転させると、3次元オブジェクト40は下方向(D)へダイヤル式入力装置7の回転量に対応した移動量だけ移動される。

#### 【0078】

- ・3次元オブジェクト40の拡大・縮小操作

3次元オブジェクト40の操作モードとして「拡大・縮小」が設定されているものとする(ステップS517)。ダイヤル入力変換プログラムは、ユーザによるダイヤル式入力装置7の押し込み操作や左右の回転操作を監視しており、ダイヤル式入力装置7が押し込まれた状態でダイヤル式入力装置7の回転操作が発生したことを検出すると(ステップS518, S519)、そのダイヤル式入力装置7の回転方向と回転量を3次元オブジェクト40の拡大・縮小率に変換し(ステップS520)、これらを3次元描画プログラムに通知する。3次元描画プログラムは、このダイヤル入力変換プログラムからの拡大・縮小率に基づいて3次元オブジェクト40の拡大・縮小演算を行う(ステップS521)。これにより、ユーザの意図する拡大・縮小が行われた3次元オブジェクト40が表示される(ステップS501)。

#### 【0079】

図8において、81はダイヤル式入力装置7の回転方向と3次元オブジェクト40の拡大・縮小との関係を示している。同図に示すように、ダイヤル式入力装置7を時計回り方向に回転させると、3次元オブジェクト40はダイヤル式入力装置7の回転量に対応した拡大率で拡大され、逆にダイヤル式入力装置7を反時計回り方向に回転させると、3次元オブジェクト40はダイヤル式入力装置7の回転量に対応した縮小率で縮小される。

#### 【0080】

以上のように、この実施形態によれば、ダイヤル式入力装置7の操作によって、表示された3次元オブジェクト40の回転、移動、拡大・縮小の各処理を容易に行うことができる。また、ダイヤル式入力装置7の押し込み操作と回転操作と

の組み合わせによって、3次元オブジェクト40に対して実行する操作の内容を詳細に選択することが可能になる。さらに、ダイヤル式入力装置7の二度押し操作などの別の操作と組み合わせることで、3次元オブジェクト40に対して実行可能な操作の種類を、基本的な操作方法を変更することなく無制限に増やしていくことができる。

#### 【0081】

次に、本発明の第2の実施形態を説明する。

#### 【0082】

図9は、本実施形態において、3次元オブジェクトをダイヤル式入力装置7を用いて操作する場合の処理の流れを示すフローチャートである。

#### 【0083】

ステップS901からステップS907の処理は、図5で説明した第1の実施形態のステップS501からステップS507の処理と同じである。

#### 【0084】

この実施形態では、3次元オブジェクト40の回転操作のモードにおいて、ユーザによるダイヤル式入力装置7の回転操作が行われると（ステップS908）、ダイヤル入力変換プログラムは、ダイヤル式入力装置7の回転方向、回転量および回転速度を検出し、これらを3次元オブジェクト40の回転方向、回転量および回転速度の値にそれぞれ変換して3次元描画プログラムに通知する（ステップS909）。すなわち、第1の実施形態と異なる点はダイヤル式入力装置7の回転速度を検出して3次元描画プログラムに通知する点にある。

#### 【0085】

3次元描画プログラムは、このダイヤル入力変換プログラムからの回転方向、回転量、回転速度の値に基づいて3次元オブジェクト40の回転演算を行う（ステップS910）。これにより、3次元オブジェクト40は、ユーザがダイヤル式入力装置7を回転させる速度に比例した速度でユーザの意図する回転量だけ意図する回転方向に回転される（ステップS901）。

#### 【0086】

ステップS911からステップS913の処理は、図5で説明した第1の実施

形態のステップS511からステップS513の処理と同じである。

#### 【0087】

3次元オブジェクト40の移動操作のモードにおいて、ユーザによるダイヤル式入力装置7の回転操作が行われると（ステップS914）、ダイヤル入力変換プログラムは、検出したダイヤル式入力装置7の回転方向、回転量、回転速度を3次元オブジェクト40の移動方向、移動量および移動速度の値にそれぞれ変換して3次元描画プログラムに通知する（ステップS915）。

#### 【0088】

3次元描画プログラムは、このダイヤル入力変換プログラムからの移動方向、移動量および移動速度の値に基づいて3次元オブジェクト40の移動演算を行う（ステップS916）。これにより、3次元オブジェクト40は、ユーザがダイヤル式入力装置7を回転させる速度に比例した速度でユーザの意図する移動量だけ意図する方向に移動される（ステップS901）。

#### 【0089】

たとえば、Nを一定時間内にダイヤル式入力装置7が回された回数、aを3次元オブジェクト40の回転速度を決める係数とすると、3次元オブジェクト40の回転速度r(radian)は、 $r = aN$ となる。係数aの値をユーザが設定できるようにもよい。これにより、ユーザにとって、より直感的で分かりやすい3次元オブジェクト40の回転、移動の操作が可能になる。

#### 【0090】

ステップS917からステップS918の処理は、図5で説明した第1の実施形態のステップS517からステップS518の処理と同じである。

#### 【0091】

3次元オブジェクト40の拡大・縮小操作のモードにおいて、ユーザによるダイヤル式入力装置7の回転操作が行われると（ステップS919）、ダイヤル入力変換プログラムは、検出したダイヤル式入力装置7の回転方向、回転量、回転速度を3次元オブジェクト40の拡大・縮小の方向、拡大・縮小率（拡大・縮小量）、拡大・縮小の速度（スケール変更速度）の値にそれぞれ変換して3次元描画プログラムに通知する（ステップS920）。

**【0092】**

3次元描画プログラムは、このダイヤル入力変換プログラムからの拡大・縮小の方向、拡大・縮小率（拡大・縮小量）、拡大・縮小の速度（スケール変更速度）の値に基づいて3次元オブジェクト40の拡大・縮小演算を行う（ステップS921）。これにより、3次元オブジェクト40は、ユーザがダイヤル式入力装置7を回転させる速度に比例したスケール変更速度でユーザの意図する拡大・縮小量だけ、拡大または縮小される（ステップS901）。

**【0093】**

以上の実施形態により、3次元オブジェクト40の操作性に優れたディジタルビデオカメラレコーダを提供することができる。

**【0094】**

本発明は、上述の実施形態にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

**【0095】**

本発明のダイヤル式入力装置を用いた3次元オブジェクトの操作システムは、ディジタルビデオカメラレコーダへの適用に限らず、携帯電話、PDAなどの携帯型の電子機器装置、あるいは携帯型のものに限らず、あらゆる電子機器装置に適用できるものである。

**【0096】****【発明の効果】**

以上説明したように本発明によれば、ダイヤル式入力装置の操作によって、3次元オブジェクトを任意の回転軸を中心に任意の回転量回転させることができる。

**【0097】**

また、ダイヤル式入力装置の操作によって、3次元オブジェクトを、任意の移動軸の方向に沿って任意の移動量移動させることができる。

**【0098】**

さらに、ダイヤル式入力装置の操作によって、3次元オブジェクトを任意の拡大・縮小率でリサイズすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態である電子機器装置としてのデジタルビデオカメラレコーダの外観を示す斜視図である。

【図2】 図1のデジタルビデオカメラレコーダにおけるダイヤル付表示部の詳細を示す平面図である。

【図3】 図1のデジタルビデオカメラレコーダの電気的な構成を示すブロック図である。

【図4】 3次元オブジェクトをダイヤル式入力装置により操作する際にメインメモリに確保されるプログラムおよびデータの格納領域を示す図である。

【図5】 3次元オブジェクトをダイヤル式入力装置を用いて操作する場合の処理のフローチャートである。

【図6】 3次元オブジェクトの回転操作を示す図である。

【図7】 3次元オブジェクトの移動操作を示す図である。

【図8】 3次元オブジェクトの拡大・縮小操作を示す図である。

【図9】 本発明の第2の実施形態である電子機器装置としてのデジタルビデオカメラレコーダにおいて、3次元オブジェクトをダイヤル式入力装置を用いて操作する場合の処理のフローチャートである。

【図10】 代表的な3次元モデルデータの描画処理の手順を示す図である。

。

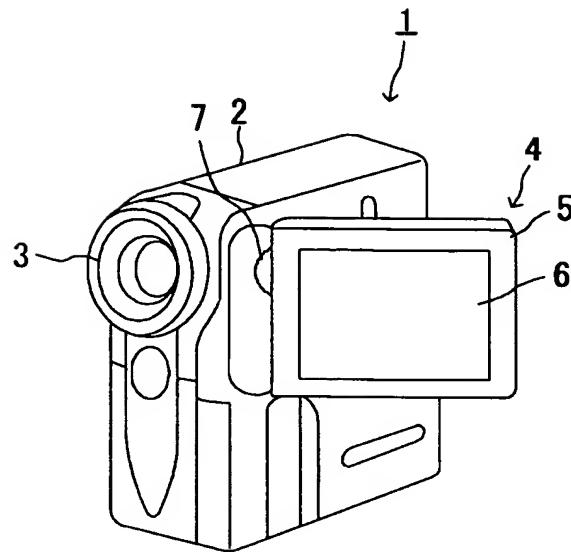
【符号の説明】

1	デジタルビデオカメラレコーダ
4	ダイヤル付表示部
6	ディスプレイ装置
7	ダイヤル式入力装置
8	ダイヤル部品
16	メインメモリ
20	C P U
24	基本プログラム領域
25	3次元描画プログラム領域

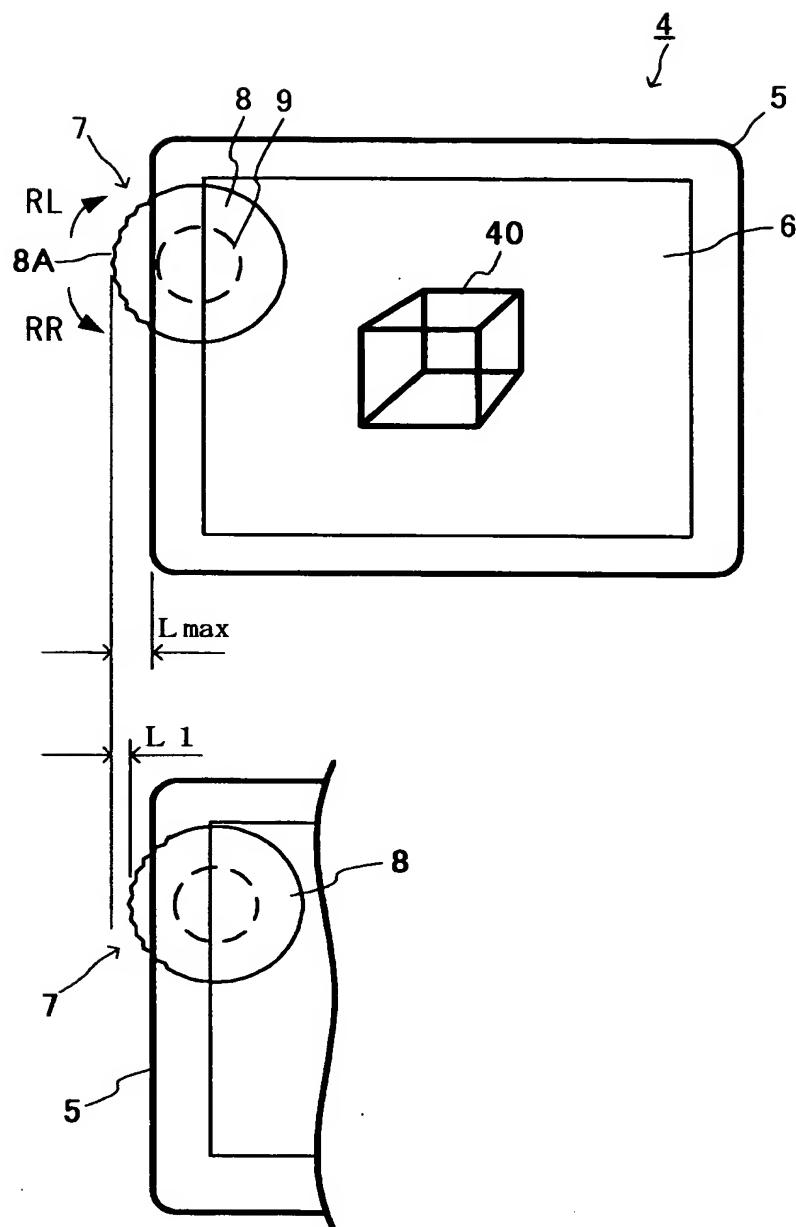
- 26 フレームバッファ領域
- 27 ダイヤル入力変換プログラム領域
- 40 3次元オブジェクト

【書類名】 図面

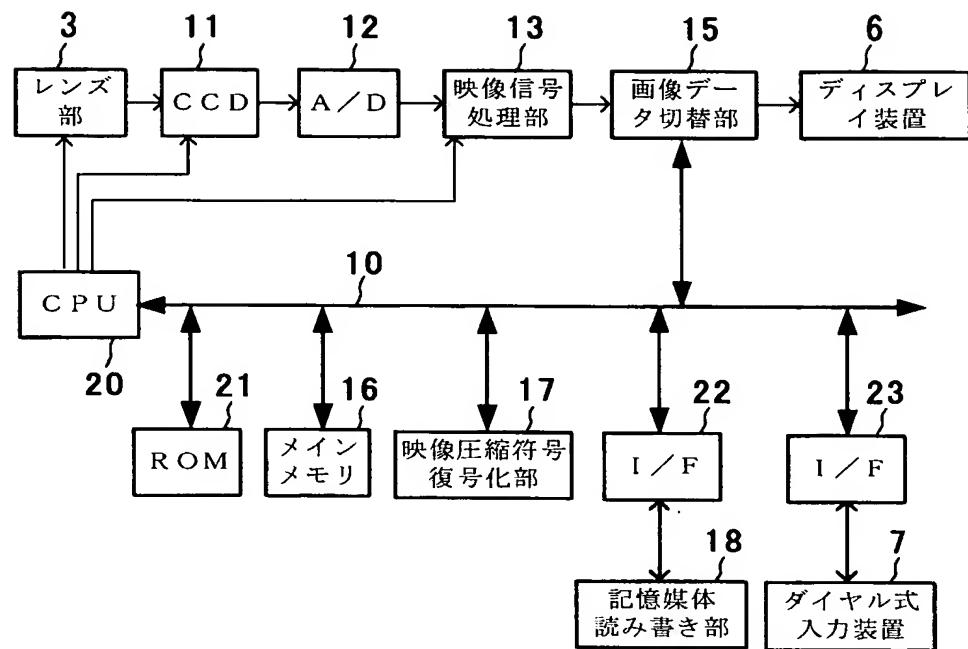
【図1】



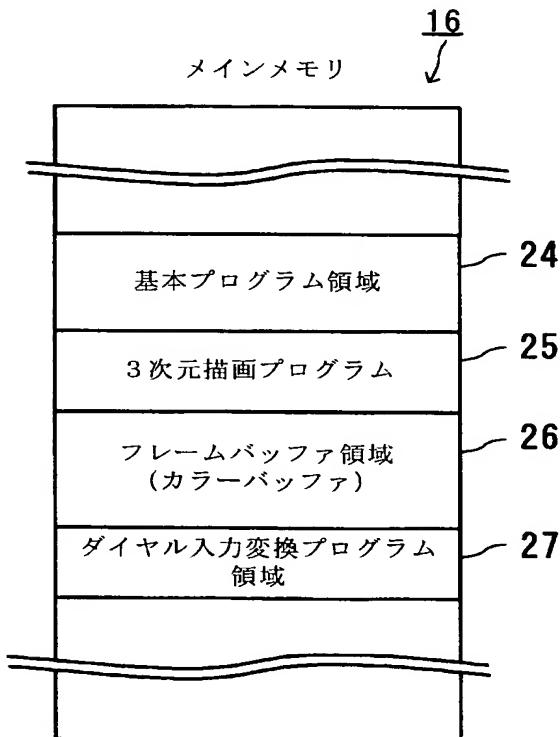
【図2】



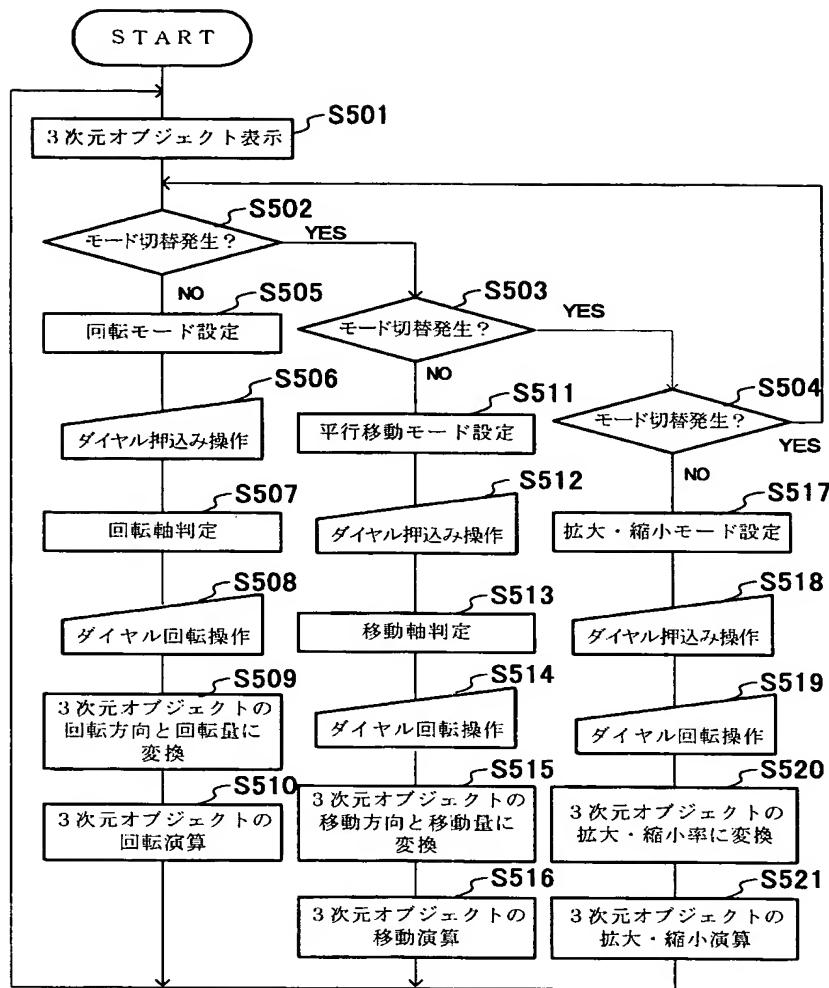
【図3】



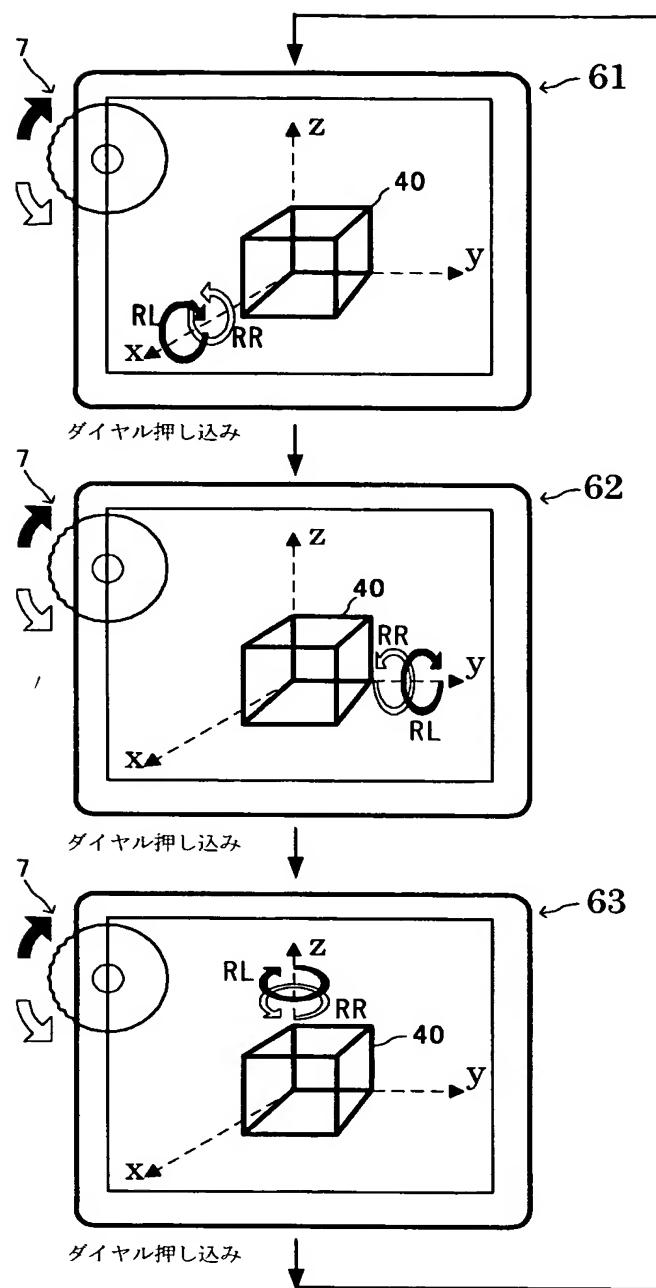
【図4】



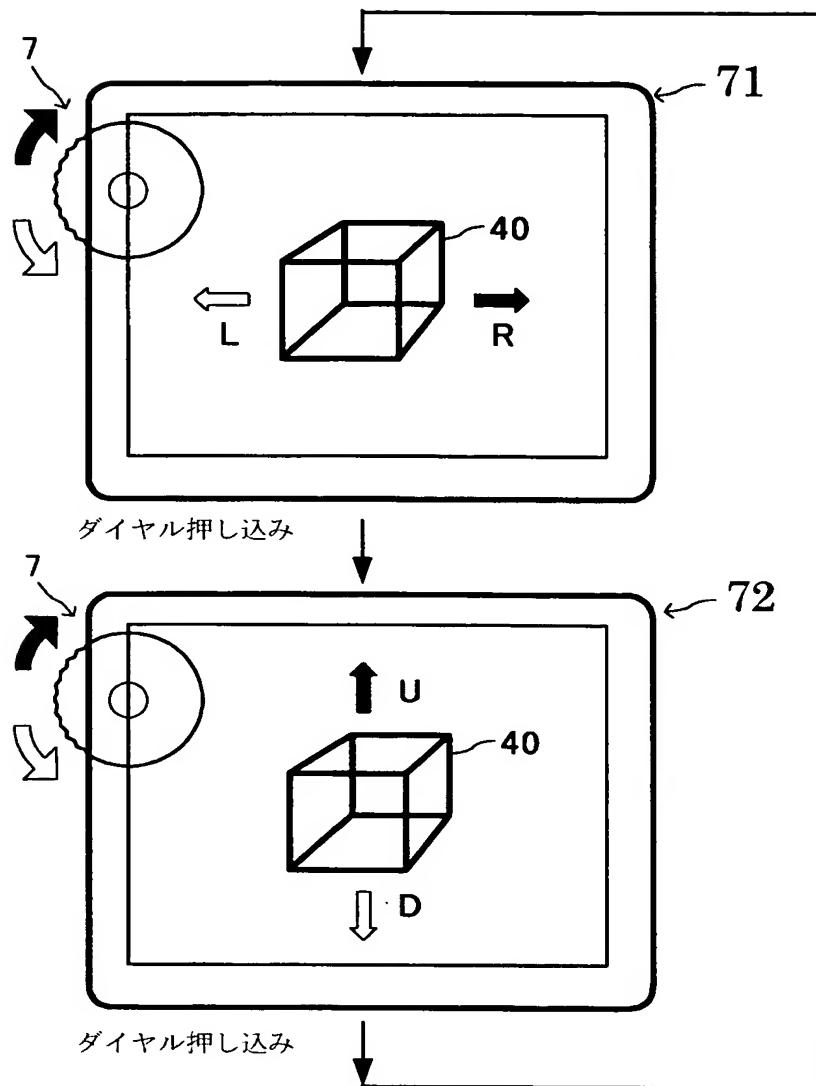
【図5】



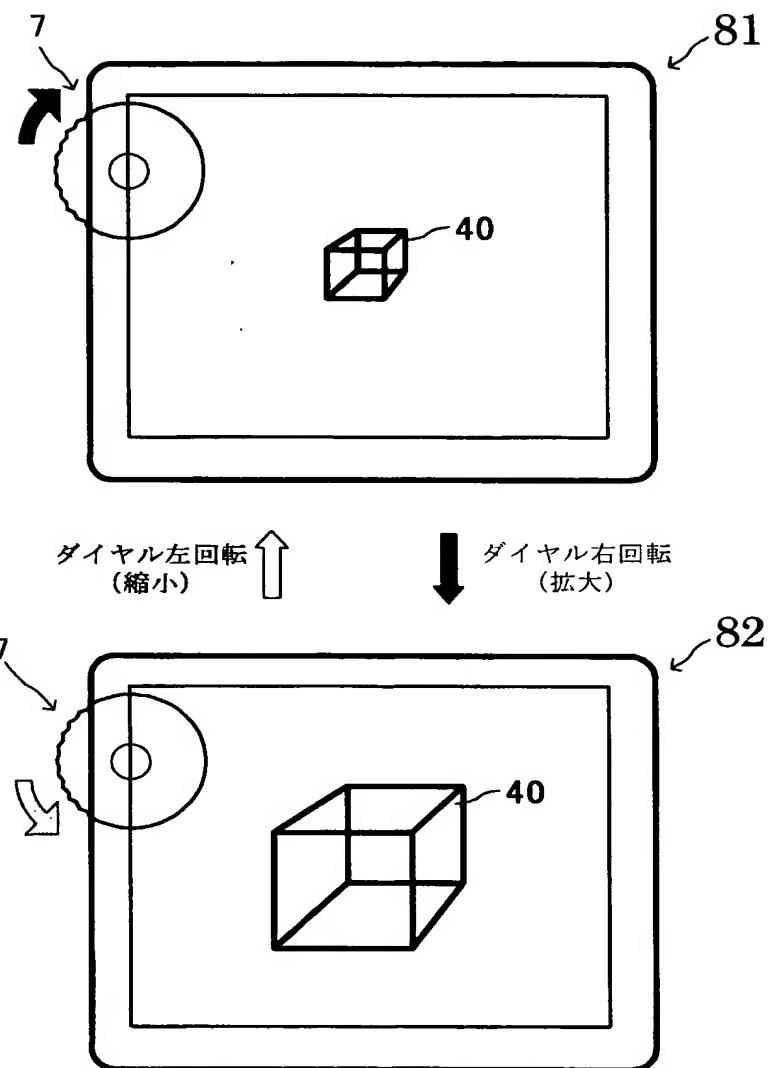
【図6】



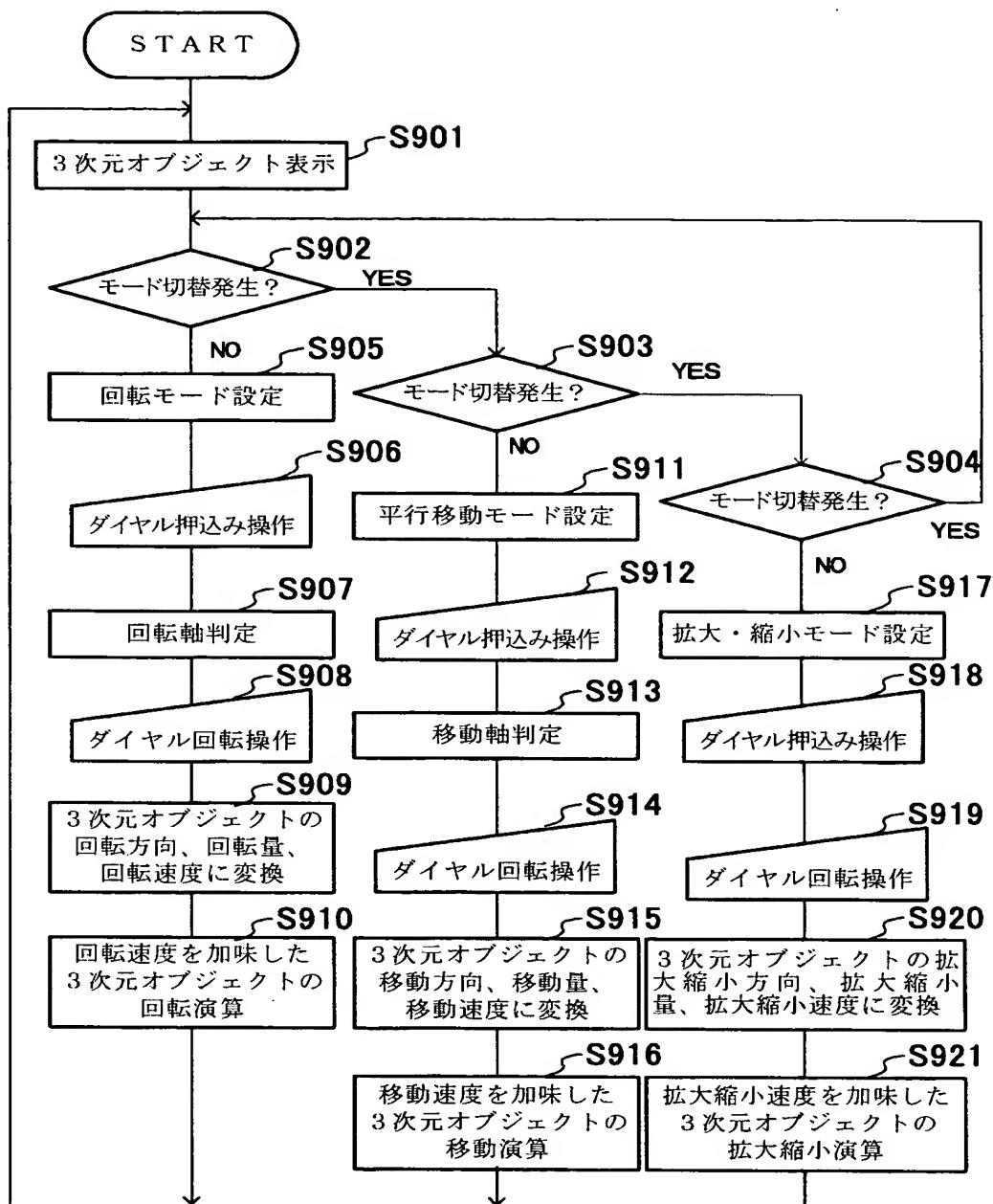
【図 7】



【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 表示されている3次元オブジェクトの回転、移動、拡大・縮小の各処理をダイヤル式入力装置の操作によって行うことのできる技術を提供する。

【解決手段】 ダイヤル式入力装置7の押し込み操作に基づいて3次元オブジェクト40の回転軸を設定し、ダイヤル式入力装置7の回転操作の回転方向と回転量に基づいて、上記設定された回転軸を中心に、3次元オブジェクト40を指定された回転量回転させる。また、ダイヤル式入力装置7の押し込み操作に基づいて3次元オブジェクト40の移動軸を任意に設定し、ダイヤル式入力装置7の回転操作の回転方向と回転量に基づいて、上記設定された移動軸の方向に沿って3次元オブジェクト40を指定された移動量移動させる。さらに、ダイヤル式入力装置7の回転操作の回転方向と回転量に基づいて、3次元オブジェクト40を指定された拡大・縮小率でリサイズする。

【選択図】 図6

## 認定・付加情報

特許出願の番号 特願2003-050059  
受付番号 50300313192  
書類名 特許願  
担当官 第六担当上席 0095  
作成日 平成15年 3月 4日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】 平成15年 2月26日

次頁無

出証特2003-3103409

特願2003-050059

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
氏名 ソニー株式会社